

Minimálisan invazív, endoszkóppal asszisztált, transcribriform reszekció a koponyaalap rosszindulatú daganatainak sebészetében

Piski Zalán dr.¹ ■ Büki András dr.² ■ Gerlinger Imre dr.¹
Tóth István dr.¹ ■ Nepp Nelli dr.¹ ■ Lujber László dr.¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinika, Pécs

²Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ, Idegsebészeti Klinika, Pécs

Bevezetés: A koponyaalapot érintő rosszindulatú sinonasalis daganatok legtöbb típusa sebészi ellátást tesz szükségesé. Az esetek nagy részében ma már lehetőség nyílik minimálisan invazív, craniofacialis külső feltárás nélküli, endoszkópos műtétet végezni.

Célkitűzés: Közleményünkben a koponyaalapot destruáló rosszindulatú daganatok sebészi megoldása céljából alkalmazott endoszkópos transcribriform feltárással szerzett tapasztalatainkról számolunk be.

Módszer: 2015. február és 2017. július között négy férfi és 1 nőbeteg hajtottunk végre műtétet. Az átlagéletkor 64,6 év volt (59–70, medián: 66). Minden műtét az orrüregen keresztül, minimálisan invazív behatolással, endoszkópos vizualizáció mellett történt, a koponyaalap transcribriform feltárással és reszekciójával. A műtét indikációját 2 esetben Kadish szerinti C-stádiumú esthesioneuroblastoma, 1 esetben T3N0 sinonasalis nem differenciált carcinoma, 1 esetben T1N0 intestinalis típusú adenocarcinoma, illetve további 1 esetben T4N0-laphámcarcinoma képezte.

Eredmények: A betegek követési ideje 14 és 46 hónap között alakult, átlagosan 22,8 hónap volt. A műtétek során intraoperatív szövödmény nem lépett fel. A posztoperatív időszakban egy beteg esetében liquorrhoea, illetve emellett pneumocephalus alakult ki, melyek lumbalis drenázs alkalmazása és konzervatív kezelés mellett rendeződtek. Az utánkövetés során egyik beteg esetében sem észleltünk recidívát.

Következtetés: Az előlő koponyaalap rosszindulatú daganatainak sebészi megoldásaként az endoszkópos, transnasalis, transcribriform feltárással végzett reszekció kiváló alternatívája a külső feltárásból végzett műtéteknek a biztonságos kivitelezhetőség és a megfelelő onkológiai eredmény elérésének szempontjából is.

Orv Hetil. 2019; 160(40): 1584–1590.

Kulcsszavak: craniofacialis reszekció, endoszkóp, koponyaalap, tumor

Minimally invasive endoscopic transcribriform resection of malignant lesions of the skull base

Introduction: Malignant tumours of the sinonasal region – including those with invasion of the skull base – necessitate surgical resection. The majority of the cases give an opportunity to perform the procedure *via* minimally invasive, endoscopic approach, without external, craniofacial surgery.

Aim: To assess our clinical experience in treating anterior skull base malignancies, performing minimally invasive endoscopic transcribriform resection.

Method: Between February 2015 and July 2017, four male and one female patient underwent minimally invasive, endoscopic skull base procedure. The mean age was 64.6 years (59–70, median: 66). Every surgery was performed *via* transnasal, endoscopic transcribriform approach. In two cases Kadish C esthesioneuroblastomas, while in one case a T3N0 sinonasal non-differentiated carcinoma, a T1N0 intestinal type adenocarcinoma and a T4N0 squamous cell carcinoma was the indication of surgery, respectively.

Results: The mean follow-up time was 22.8 months, between 14 and 46 months. Intraoperative complications did not occur during the procedures. Regarding the postoperative period, liquorrhoea and pneumocephalus occurred in one case. Complications were solved with lumbar drainage. During follow-up, neither residual nor recurrent tumour was observed in our patients.

Conclusion: Endoscopic transcribiform resection of the skull base malignancies is a safe and viable alternative to the traditional open approach.

Keywords: craniofacial resection, endoscope, skull base, tumour

Piski Z, Büki A, Gerlinger I, Tóth I, Nepp N, Lujber L. [Minimally invasive endoscopic transcribiform resection of malignant lesions of the skull base]. *Orv Hetil.* 2019; 160(40): 1584–1590.

(Beérkezett: 2019. március 5.; elfogadva: 2019. április 19.)

Rövidítések

4K = 4000 pixeles vízszintes felbontás, K mint 'kilo' (az ezres szám rövidített formája); CT = (computed tomography) számítógépes tomográfia; HD = (high-density) nagy felbontású; MR = (magnetic resonance) mágneses rezonancia

Az elülső koponyaalapot érintő rosszindulatú daganatos folyamatok műtéti megoldása komoly kihívást jelent a klinikus számára. Ez a régió két sebészeti szakma, az idegsebészet és a fül-orr-gégészet – anatómiáját tekintve rendkívül bonyolult – határterülete. Emellett a sinonasalis daganatok – melyek a leggyakrabban tehetők felelőssé a koponyaalap destrukciójáért – rendkívül ritka tumorok. A sinonasalis tumorok az összes fej-nyaki daganat mindössze 3%-át adják [1], így kezelésükkel kapcsolatban még a nagy forgalmú centrumokban is rendkívül nehezen gyűlik össze elégséges tapasztalat. A scala anterior környezete közvetlenül határos az orr- és orrmelléküregekkel, így az itt kialakuló kórfolyamatok megközelítéséhez korábban a fül-orr-gégészeti transfacialis, esetleg szájpitvari és az idegsebészeti frontális transcranialis behatolás kombinációjára volt szükség. Ez az először *Ketcham és mtsai* által ismertetett craniofacialis feltárás, mely szerencsés esetben a két szakterület együttműködésével végzett operáció során valósul meg [2]. A beavatkozás kiterjedt, külső, az arc bőrén keresztül történő feltárást igényel, melynek morbiditása az irodalmi adatok szerint a 36%-ot is elérheti, igen magas, 5%-os mortalitás mellett [3]. A fül-orr-gégészeti endoszkópos beavatkozásoknak az utóbbi évtizedekben lezajlott intenzív fejlődése a koponyaalap sebészetére is nagy hatással volt. A fül-orr-gégészeten több mint harminc éve alkalmaznak minimálisan invazív, tisztán endoszkópos behatolást az orr és az orrmelléküregek gyulladásos és daganatos folyamatai esetén is [4]. Észszerűnek tűnt tehát, hogy a kellő tapasztalat megszerzését követően a koponyaalapot érintő malignus térfoglalások eltávolítása is elképzelhető a minimálisan invazív endoszkópos technika alkalmazásával. A koponyaalapot érintő daganatokhoz különböző sebészeti feltárások kivitelezhetők, melyek a tumor elhelyezkedésének függvényében kombináltan is alkalmazhatók. Ilyen a fossa olfactoria folyamataiban alkalmazható „transcribiform”, a planum sphenoidale reszekciójával járó „transplanum” és a clivus akár az agytörzs térfoglalásai-

hoz vezető „transclivalis” feltárás. A koponyaalap laterális aspektusainak elérését teszi lehetővé a transpterygoideal és a „transorbitalis” feltárás, bár az utóbbi már nem tartozik az orrüregen keresztül kivitelezett beavatkozásokhoz. Bár bizonyos esetekben a tumor elhelyezkedése ma is külső feltárásból végzett műtetre kényszerítheti az operatórt, a nemzetközi irodalom egységesnek látszik abban a tekintetben, hogy ha adottak a feltételei a minimálisan invazív endoszkópos beavatkozásnak, akkor külső feltárás nélkül kell elvégezni a tumorreszekciót [5–12]. Jelen közleményünkben a koponyaalapot destruáló rosszindulatú daganatok sebészeti megoldása céljából alkalmazott endoszkópos transcribiform feltárással szerzett tapasztalatainkat mutatjuk be.

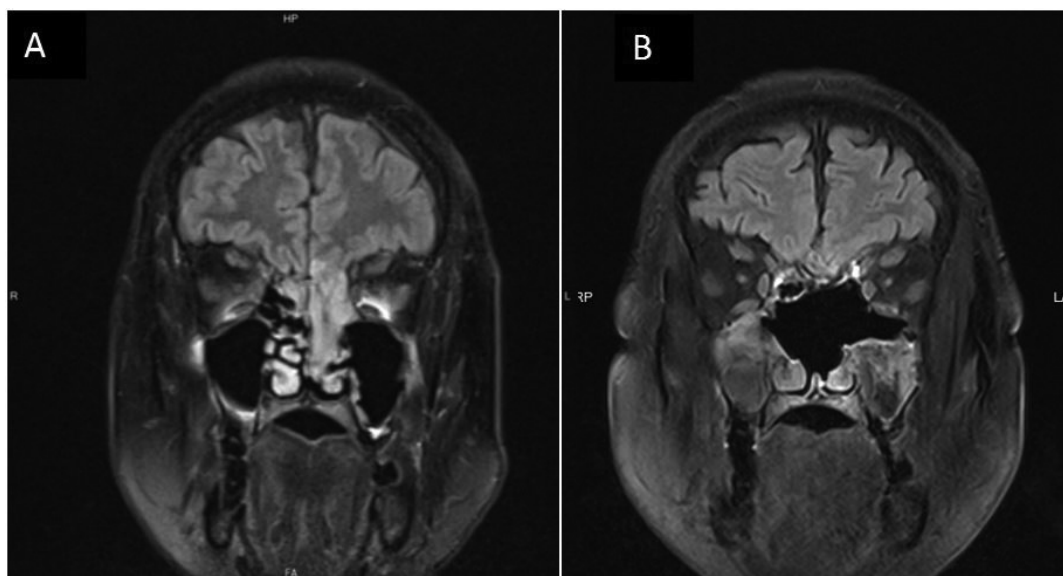
Módszer

2015. február és 2017. július között a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központja Idegsebészeti, illetve Fül-Orr-Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinikájának együttműködésével 4 férfi és 1 nőbeteg hajtottunk végre műtétet (1. táblázat). Az átlagéletkor 64,6 év volt (59–70, medián: 66). Minden műtét az orrüregen keresztül, minimálisan invazív behatolással, endoszkópos vizualizáció mellett történt, a koponyaalap transcribiform feltárással és reszekciójával. A műtét indikációját 2 esetben esthesioneuroblastoma, 1 esetben sinonasalis

1. táblázat | Transcribiform koponyaalap-reszekción átesett betegeink adatai

Beteg	Kor (év)	Szövettan	A tumor kiterjedése (stádium)	Preoperatív kezelés
Sz. S.	66	ENB	Kadish C	Nem
T. F.	67	ITAC	T1N0	Nem
K. J.	70	SNUC	T3N0	Nem
M. J.	59	Laphámcarcinoma	T4N0	Definitív kemoirradiáció
P. I.	61	ENB	Kadish C	Nem

ENB = esthesioneuroblastoma; ITAC = intestinalis típusú adenocarcinoma; SNUC = sinonasalis nem differenciált carcinoma



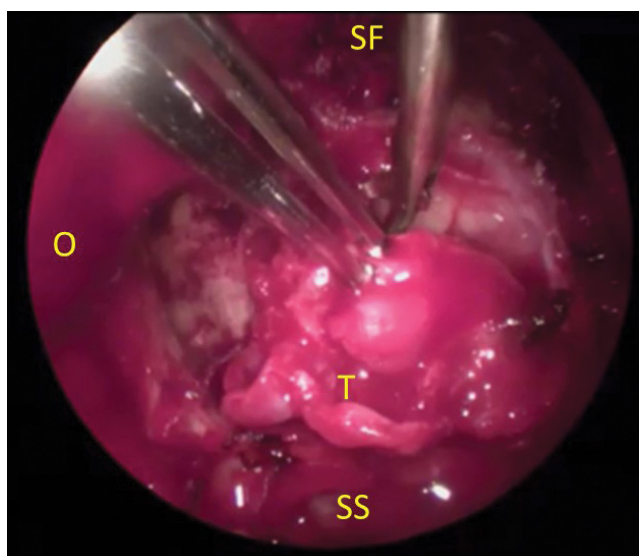
1. ábra | A lamina cribrosát is destruáló esthesioneuroblastoma MR-felvétele (A). A három hónappal a tumorreszekció után készült posztoperatív MR-felvétel (B)
MR = mágneses rezonancia

nem differenciált carcinoma, 1 esetben intestinalis típusú adenocarcinoma, illetve 1 esetben laphámcarcinoma képezte (1. ábra).

A műtét menete

A műtét első lépése az orrnyálkahártya kellő mértékű lohasztása, mely minden rinológiai beavatkozás elengedhetetlen feltétele. Erre a célra gyakorlatunkban kiválóan megfelel a fenilefrin és a lidokain keveréke (0,10 g phenylephrinium chloratum, 5,00 g lidocainum chloratum 100 g solvens viscosában), mely vattatampon segítségével juttatható az orrüregbe legalább 10 percig alkalmazva. Ezalatt a lemosás, izolálás és egyéb műtéti előkészületek, valamint a navigációs eszköz beállítása is elvégezhető. Rövid kitérőként fontos megemlíteni, hogy ezt a számtalan kritikus struktúrával bonyolított anatómiai környezetben végzett beavatkozást ajánlatos navigációs rendszer asszisztenciája mellett kivitelezni. A beteg fektetése az endoszkópos rinológiai beavatkozásoknál is megszokott 15–20 fokban emelt és minimálisan jobbra fordított fejhelyzettel történjen, illetve törzsből is flektálható kissé a műtőasztal. Az idegsebészeti műtőkben általános a Mayfield-típusú fejrögzítő alkalmazása. Fejrögzítés esetén, ha a műtőszemélyzet még nem rendelkezik kellő endoszkópos tapasztalattal, a fül-orr-gégész mindig ellenőrizze, hogy a fejet megfelelő helyzetben fixálták-e, hiszen az idegsebészeti beavatkozásokhoz általában más pozícióban fektetik a beteget. Az operáció sikeréhez szinte elengedhetetlen navigációs rendszer használata, melynek körülmekintő, a lehető legpontosabb kalibrációja szintén a műtétet megelőző lépés. Az ép szövetekben történő tumorreszekció, a pontos műtéti pozíció, valamint az életfontosságú képletek helyzete a

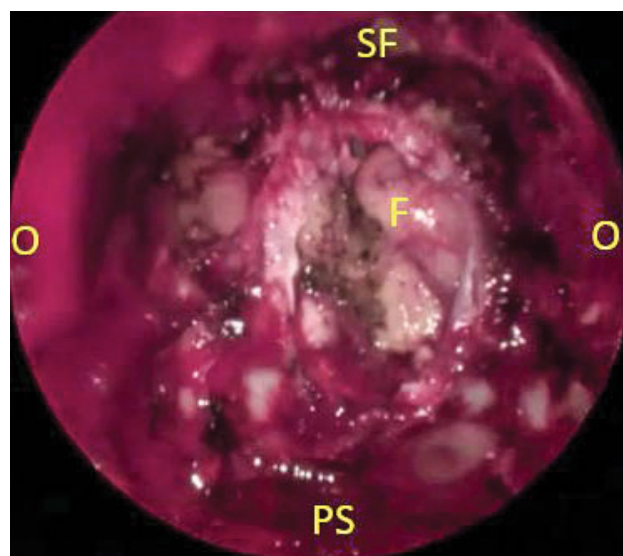
navigáció birtokában bármikor ellenőrizhető. Az operáció lépéseinek pontos sorrendjére befolyással lehet a tumor mérete és kiterjedése is, általánosságban azonban elmondható, hogy térnyerés szempontjából ajánlatos a beavatkozást az orrsövény cranialis harmadának-felének eltávolításával kezdeni. Ez a lépés elkerülhető, ha a daganat és az azt övező biztonsági zóna sem érinti az orrsövényt, bár a lamina cribrosát destruáló folyamatok esetében erre nem számíthatunk. Az ethmoid tető laterális részét érintő daganatnál, illetve a középső vagy hátsó skála feltárásainak során azonban megkímélhető az orrsövény. Amennyiben a daganat kiterjedése nem korlátozva jelentősen a tájékozódást, a következő lépés a reszekció előlő határának kidolgozása lesz, melynek érdekében egy Draf szerinti III-as típusú homloküreg-feltárást szükséges kivitelezni [13]. Ez a technikailag kissé körülményes feltárás a homloküregek szájadékának felkeresését, majd azok olyan mértékű – jelentős csontmunkával járó – tágítását jelenti, melynek eredményeképpen a két orbita medialis határa között a homloküreg teljes alsó fala elvételre kerül. Ekkor rendkívül jó rálátás nyílik a fossa olfactoria elülső aspektusára. A tumorreszekció határait bizonyos fokig a daganat kiterjedése határozza meg. Amennyiben a folyamat a laterális orrfalat roncsolja, úgy akár az orrfenéig elvételre kerülhetnek a struktúrák, ha azonban csak a fossa olfactoria és a rostasejtek területe érintett, akkor az alsó orrkagylók még megtarthatók. A laterális orrfalon, az anterior határt általában a ductus nasolacrimalis felett rendszerint jól kivehető csontléc, a linea maxillaris jelzi. A reszekció hátsó határa a sinus sphenoidalis mellső fala által meghatározott sík. A koponya alapon az orbitatető jelenti a laterális határt, az orrüreg szintjében azonban a lamina papyraceát áttörő daganatok az orbitába is követhetők, amennyiben az



2. ábra

A kemény agyburok reszekciója endoszkópos intraoperatív felvételen, alatta a daganat koponyaalapot destruáló részlete

SF = sinus frontalis; O = orbita; T = tumor; SS = sinus sphenoidalis

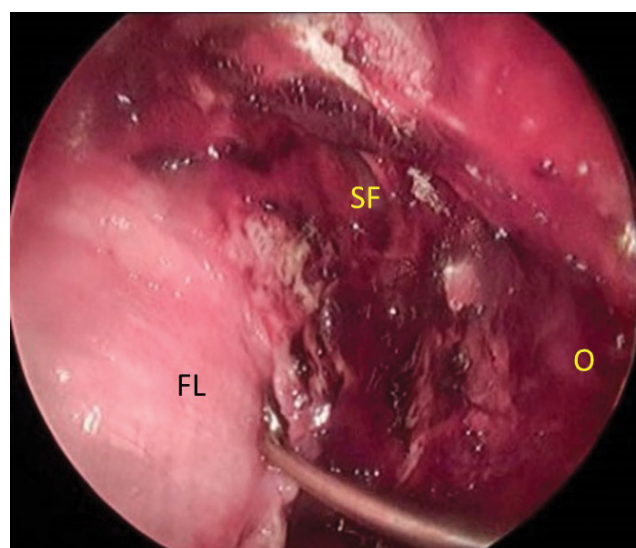


3. ábra

A transcribriform reszekció utáni állapot endoszkópos intraoperatív felvételen

SF = sinus frontalis; O = orbita; PS = planum sphenoidale; F = frontális gyrusok

orbitalis zsírt még nem érinti a folyamat. Fontos megjegyezni, hogy a műtét bármelyik fázisában szükség lehet a tumorszövet megkisebbitésére, részleteinek eltávolítására, hiszen bizonyos esetekben mind a tájékozódást, mind a manipulációt lehetetlenné teheti egy nagy kiterjedésű daganat. Ez az eljárás a klasszikus onkológiai sebészeti szemléletmóddal látszólag szembemegy, végső soron azonban a sebési széleket nem befolyásolja ez a lépés. Az orr üregébe lógó daganattömeg exophyt részét több részletben eltávolítva, végül a tumor kiindulópontja tisztán kivehetővé válik, így az biztonsági zónával együtt reszekálható. Az irodalom a „piecemeal resection” terminus technicust alkalmazza erre az eljárásra. Ahogy az ethmoid sejtek, a középső kagyló és a laterális orrfal nyálkahártyája a tumorszövettel egyetemben már csak a koponyaalapon tapad, a kialakított szabad csontfelszínen elkezdhető a koponyaalap reszekciós határainak kidolgozása. Ekkor szükséges elvégezni az arteria ethmoidalis anterior és posterior felkeresését, csontborítékának lefejtését és az erek ligatíóját elektromos eszközzel vagy klip-pel. Ezek után fűróval és Kerrison-rongeurrel a fossa olfactoriát körbevágjuk. Vegyes megítélés alá esik a durát elérő daganatok esetében az agyburok reszekciójának kérdése. Egyes szerzők ilyen esetekben is eltávolítják a daganattal érintkező duraterületet, míg más vélemények szerint az agyburok ellenálló barrierként viselkedik, melyet a daganat ritkán infiltrál [14]. Ebben az esetben jelentős morbiditást spórolhatunk meg a durareszekció elkerülésével, kiváltképp, ha később posztoperatív sugárkezelésre is sor kerül. Durakimetszés nélkül a daganat tompán leválasztható az agyburokról a crista gallival egyetemben. Amennyiben a dura is reszekcióra kerül, rendkívül óvatos manipulációval, a leghelyesebben mik-



4. ábra

A koponyaalap rekonstrukciójának intracranialis-extraduralis réteget képező fascia lata lemez behelyezése, a reszekció során létrejött csontperem és a dura mater közé

SF = sinus frontalis; O = orbita; FL = fascia lata graft

roolló segítségével vágható körbe a kérdéses terület (2. és 3. ábra). Eközben azt is figyelembe kell venni, hogy a középvonalban a két frontális lebeny között a dura két rétegben, cranialisan a két frontális lebeny közé fut. A koponyaalap-műtétek kulcskérdése a tumor eltávolítását követő rekonstrukció, különösen a durakimetszéssel járó esetekben. A koponyaalap vízzáró, stabil helyreállítása nem nélkülözhető, a műtét befejezésekor liquorszivargás nem maradhat fenn. Ennek érdekében munkacsoportunk a háromrétegű, saját fascia lata felhasználásával végzett eljárást alkalmazza. Az agyszövet felől haladva az

első vonal a durán látható reszekciós szél és az agyszövet közé „underlaid” behelyezett intraduralis réteg, majd a csontszélek és a dura közé helyezett intracranialis-extraduralis réteg képezi a második vonalat (4. ábra). Mind ez alá, már extracranialisan kerül az utolsó réteg, mely végül szabad ornyálfahártya- vagy nasoseptalis érnnyel lebben. Az utóbbi autograftokat azonban malignus folyamatok esetén a tumor általában infiltrálja, így azok áldozatul esnek a reszekciónak. Minden réteg közé helyezhető térkiegénylítő jelleggel saját hasi zsír [14, 15]. Szövetragasztót a rétegek közé nem célszerű használni, mert tapasztalatunk szerint a várttal ellentétben inkább eltávolítja a rétegeket egymástól, és a ragasztó felszívódása után azok már nem tudnak megfelelően összeragadni. Ezen anyagok használata azonban a rekonstrukció felületét bevonva jó hatású a korai posztoperatív időszakban. A műtét végeztével a rekonstrukciót orrtamponalással célszerű alátámasztani. Lebomló, szilárd orrüregi tamponok (például PosiSep – Hemostasis, LLC, Saint Paul, MN, Amerikai Egyesült Államok [USA] vagy NasoPore – Stryker, Kalamazoo, MI, USA) alkalmazása látszik a legelőnyösebbnek, hiszen az eltávolítandó tamponok kihúzásakor félő, hogy a rekonstrukció is elmozdul. A beteg a műtét utáni napját idegsebészeti betegek ellátásában járatos intenzív terápiás osztályon tölti.

A betegek utánkövetése az első évben havonta végzett orrendoszkópos kontrollvizsgálattal és félévenként MR-ellenőrzéssel történik. A második évtől évenként zajlik a képalkotó vizsgálatokkal végzett ellenőrzés, és 3 havonta szükséges endoszkópos vizsgálattal ellenőrizni a műtési területet. Hosszú távon, a harmadik évtől élethosszig tartó, fél-egy éves rendszerességgel végzett követést alkalmazunk.

Eredmények

A betegek követési ideje 14 és 46 hónap között alakult, átlagosan 22,8 hónap volt. A műtét indikációját 2 esetben a Kadish szerinti C-stádiumú esthesioneuroblastoma, 1 esetben T3N0 sinonasalis nem differenciált carcinoma, 1 esetben T1N0 intestinalis típusú adenocarcinoma, illetve további 1 esetben T4N0-laphámcarcinoma képezte. A műtétek során intraoperatív szövődmény nem lépett fel. A reszekátumok és a biztonsági utánmet-

székek szövettani feldolgozása során 1 betegnél a sebészi szél tumoros érintettsége nyert igazolást. A posztoperatív időszakban egy beteg esetében liquorrhoea, illetve pneumocephalus alakult ki, mely „lumbar drain” (lumbalis drenázs) alkalmazása és konzervatív kezelés mellett rendeződött. Három betegünk esetében az idegsebészeti „onkoteam” állásfoglalása alapján posztoperatív sugárkezelés mellett döntöttünk, melyet 1 beteg visszautasított. Nem részesült posztoperatív onkológiai kezelésben még további 2 betegünk. Egyikük esetében a daganat kis kiterjedése miatt (T1N0), a másik esetben pedig a már lezajlott neoadjuváns, teljes dózisz radiokemoterápia miatt tekintettünk el a posztoperatív onkológiai kezeléstől. Az utánkövetés során egyik beteg esetében sem észleltünk recidívát sem a képalkotó felvételeken, sem pedig az endoszkópos ellenőrzés során (2. táblázat). Egy beteg cardiovascularis alaptergése következményeként a műtét után 21 hónappal exitált.

Megbeszélés

A sinonasalis régióban jó- és rosszindulatú daganatok egyaránt előfordulhatnak. Fontos hangsúlyozni, hogy az ebben a régióban megjelenő malignus daganatok igen ritkák, ráadásul szövettani jellemzőiket tekintve is igen nagy változatosságot mutatnak. Az orr és orrmelléküregek területén előforduló benignus daganatok mellett kifejlődhet laphám- és adenocarcinoma, neuroendokrin tumor, lymphoma és esthesioneuroblastoma, valamint ritkábban melanoma malignum, sarcoma vagy nem differenciált daganat is [14–20]. Miután az említett malignus folyamatok csaknem mindegyike különböző kezelési stratégiát tesz szükségessé, érthető, hogy egy-egy daganat esetében még a legnagyobb tapasztalattal bíró centrumok sem rendelkeznek magasabb esetszámmal. Ez abban az esetben fokozottan érvényes, ha a daganat a koponyaalapot is érinti, illetve azon áttör, hiszen ekkor már speciális műtési technika szükséges ahhoz, hogy a daganat eltávolítása maradéktalanul megtörténhessen. Hazánkban az eddigi gyakorlat sajnos e kiterjedt, az orrüreg határait átlépő daganatok esetében az onkológiai kezelést részesítette előnyben, pedig a korszerű elveknek megfelelően – különösen a laphám- és adenocarcinomák, valamint az esthesioneuroblastoma esetén – a kezelés első vonala a sebészi reszekció [3, 5]. A műtési megoldás

2. táblázat | Transcribiform koponyaalap-reszekción átesett betegek adatai a műtét részleteit és a követési időt feltüntetve

Beteg	Reszekciós szélek	Rekonstrukció	Szövődmény	Posztoperatív kezelés	Recidíva/residuum	Követés (hó)
Sz. S.	Negatív	3 réteg fascia lata	Nincs	Nem vállalta	Nincs	46
T. F.	Negatív	3 réteg fascia lata	Nincs	Nem	Nincs	33
K. J.	Negatív	3 réteg fascia lata	Nincs	66 Gy fotonbesugárzás	Nincs	21
M. J.	Negatív	3 réteg fascia lata	Liquorrhoea, PC	Nem	Nincs	17
P. I.	Érintett	3 réteg fascia lata	Nincs	66 Gy fotonbesugárzás	Nincs	14

Gy = gray; PC = pneumocephalus

lehetőleg a legkisebb invazivitással, de teljes ablasicitással járjon. A megfelelően felszerelt, HD vagy 4K endoszkópos toronnyal és navigációs rendszerrel, esetleg intraoperatív CT készítésének lehetőségével bíró műtő és az endoszkópos sebészetben jártas operatőrök segítségével az orbita vagy az agyburok, sőt bizonyos mértékig az agyszövet érintettségével járó esetek is uralhatók endoszkópos, minimálisan invazív úton. Nem minden esetben végezhető azonban teljesen endoszkópos műtét. A külső feltárás nem kerülhető el, ha a tumor érinti az arc bőrét, az arcüreg mellső, alsó vagy laterális falát, a homloküreget, illetve az orbita lágyszöveteit, vagy a daganat nagyobb tömege intracranialisan helyezkedik el. Ilyenkor kombinált műtét végzendő, melynek során a külső feltárás ellenére is kap szerepet az endoszkóp és az operációs mikroszkóp a minél pontosabb vizualizáció céljából. Az idegsebész és a fül-orr-gégész hatékony együttműködése a diagnózis felállítása, a műtét és az utókezelés során is egyaránt elengedhetetlen az eredményes kezelés eléréséhez. Az endoszkópos technika, mint minden minimálisan invazív műtéti megoldás, számtalan előnnyel jár. Az arcon keresztül végzett beavatkozásokhoz képest a kiterjedt külső feltárás elkerülése a legegységelműbb előnye az új technikának, így a betegeket nem fenyegeti az esetenként hátrányos kozmetikai eredménnyel gyógyuló, az arc középső harmadát torzító seb. A kisebb invazivitas műtét utáni gyorsabb gyógyulást és kisebb morbiditást eredményez, az endoszkópos technika bevezetésekor azonban a legtöbb kritika az ablasticitas, valamint a stabil, vízzáró koponyaalap-rekonstrukció okán érte az új megoldást. Az irodalmi adatok alapján ennek ellenére ma már valószínűsíthető, hogy a külső feltárással végzett műtét semmilyen szempontból sem múlja fölül az endoszkópos megoldást. *Fu és mtsai* összesen 36 közlemény adatait dolgozták fel 609 beteg adatai alapján készített metaanalízisükben. Közleményük rámutat, hogy az esthesioneuroblastomás esetek kapcsán nincs különbség a lokoregionális tumorkontroll és a metasztázis nélküli túlélési idő szempontjából a külső feltárásból, illetve az endoszkópos úton végzett beavatkozások között. Ezenfelül az endoszkópos műtétek eredményeképpen minden betegcsoport esetében szignifikánsan hosszabb teljes és betegségmentes túlélés adódott [21]. *Gallia és mtsai* esthesioneuroblastomás betegeiknél minden beavatkozásuk során ép sebési szélekkel tudtak endoszkópos transcribriform reszekciót végezni [22]. *Nation és mtsai* gyermekgyógyászati beteganyagban végzett endoszkópos koponyaalap-beavatkozások eredményeit ismertető közleményük szerint egyetlen esetben sem tapasztaltak posztoperatív liquorrhoeát [23].

A koponyaalap-reszekciók során természetesen számos szövődménnyel kell számolnia az operatőrnek. Ezek a műtét alatt és a posztoperatív időszakban egyaránt fel léphetnek. Intraoperatív szövődmenyként jelentkezhet vérzés, az orbita képleteinek és az agyidegeknek a sérülé-

se. Megjegyzendő, hogy az ebben a lokalizációban észlelt tumorok esetén a beteg már nem rendelkezik szaglással a műtét idején, így a reszekció során eltávolított bulbus nervi olfactorii nem tekinthető szövődmenynek. A műtét utáni időszak szövődmenyei a nasalis liquorrhoea, a meningitis, vérzések, illetve a hypophysis elégtelensége [24, 25]. Hangsúlyozandó, hogy ezen szövődmenyek lehetősége fennáll a külső feltárással végzett koponyaalap-műtéteknél is, tetézve az arc feltárássának lehetséges sebgyógyulási zavarai. Munkacsoportunk megfigyelte továbbá, hogy a külső feltárással végzett craniofacialis feltáráson átesett betegeink között két alkalommal is súlyos ostitis alakult ki a frontális oszteoplasztikus lebebenben, évekkel a beavatkozás után. A szuppuráló csontfolyamat miatt mindkét esetben a csontlemezek műtéti eltávolítására kényszerültünk.

Következtetés

Munkacsoportunk öt betegen végzett transcribriform feltárással műtétet, melyek során esthesioneuroblastoma, nem differenciált sinonasalis carcinoma, intestinalis típusú adenocarcinoma és laphámcarcinoma eltávolítására került sor. Betegeinknél minden esetben sikerült a daganattömeget makroszkóposan eltávolítani, és bár a sebési széleket ezeknél a beavatkozásoknál nehéz értékelni, a küldött biztonsági utánmetszések 4 esetben tumormentesnek bizonyultak. Intraoperatív szövődmeny nem lépett fel. A posztoperatív időszakban egy betegünkönél liquorrhoea jelentkezett, illetve ezzel párhuzamosan nagyobb kiterjedésű pneumocephalus alakult ki. A szövődmenyt lumbalis drenázs alkalmazásával háritottuk el. A betegeket az onkológiai sebészetben megszokott szoros utánkövetéssel ellenőriztük. A követés során residuális tumort vagy recidívát egyik betegünkönél sem észleltünk. Az elülső koponyaalap rosszindulatú daganatainak sebési megoldásaként az endoszkópos, transnasalis, transcribriform feltárással végzett reszekció kiváló alternatívája a külső feltárásból végzett műtéteknek a biztonságos kivitelezhetőség és a megfelelő onkológiai eredmény elérésének szempontjából is.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: P. Z.: A közlemény szerzője, a műtétek operátora. B. A.: A műtétek operátora. G. I.: Az eredmények feldolgozása, értelmezése. T. I., N. N.: Irodalmi áttekintés. L. L.: Vizsgálatvezető, a műtétek operátora. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Farina D, Borghesi A, Botturi E, et al. Treatment monitoring of paranasal sinus tumors by magnetic resonance imaging. *Cancer Imaging* 2010; 10: 183–193.
- [2] Van Buren JM, Ommaya AK, Ketcham AS. Ten years' experience with radical combined craniofacial resection of malignant tumors of the paranasal sinuses. *J Neurosurg.* 1968; 28: 341–350.
- [3] Snyderman CH, Carrau RL, Kassam AB, et al. Endoscopic skull base surgery: principles of endonasal oncological surgery. *J Surg Oncol.* 2008; 97: 658–664.
- [4] Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1990; 247: 63–76.
- [5] Choi D, Subramanian A, Elwell V, et al. Endoscopic transnasal surgery as a replacement for maxillotomy techniques to approach the central skull base: fewer complications and more acceptable to patients? *Neurol Surg B* 2014; 75: 165–170.
- [6] Ishii Y, Tahara S, Teramoto A, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery: advantages, limitations, and our techniques to overcome cerebrospinal fluid leakage: technical note. *Neurol Med Chir.* 2014; 54: 983–990.
- [7] Wagenmann M, Schipper J. The transnasal approach to the skull base. From sinus surgery to skull base surgery. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2011; 10: 160–165.
- [8] Jeon C, Hong CK, Woo KI, et al. Endoscopic transorbital surgery for Meckel's cave and middle cranial fossa tumors: surgical technique and early results. *J Neurosurg.* 2018 Nov 1. doi: 10.3171/2018.6.JNS181099. [Epub ahead of print]
- [9] Fülöp B, Bella Z, Palágyi P, et al. Endoscopic removal of tuberculum sellae meningioma through endonasal transsphenoidal approach. [Tuberculum sellae meningioma endoszkópos eltávolítása endonasalis transsphenoidalis feltárásból.] *Ideggyógy Szle.* 2016; 69: 133–138. [Hungarian]
- [10] Shkarubo AN, Koval KV, Chernov IV, et al. Endoscopic endonasal transclival approach to tumors of the clivus and anterior region of the posterior cranial fossa (results of surgical treatment of 136 patients). *World Neurosurg.* 2019; 121: e246–e261.
- [11] Radulesco T, Penicaud M, Dessi P, et al. Endoscopic surgery for sinonasal tumors: the transcribriform approach. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2017; 118: 248–250.
- [12] Majmundar N, Kamal NH, Reddy RK, et al. Limitations of the endoscopic endonasal transcribriform approach. *J Neurosurg Sci.* 2018; 62: 287–296.
- [13] Carney AS. Draf III frontal sinus surgery: "How I do it." *Am J Rhinol Allergy* 2017; 31: 338–340.
- [14] Yokoi H, Kodama S, Kogashiwa Y, et al. An endoscopic endonasal approach for early-stage olfactory neuroblastoma: an evaluation of 2 cases with minireview of literature. *Case Rep Otolaryngol.* 2015; 2015: 541026.
- [15] Kassam A, Carrau RL, Snyderman CH, et al. Evolution of reconstructive techniques following endoscopic expanded endonasal approaches. *Neurosurg Focus* 2005; 19: E8.
- [16] Lepera D, Volpi L, Facco C, et al. Endoscopic treatment of Ewing sarcoma of the sinonasal tract. *J Craniofac Surg.* 2016; 27: 1001–1006.
- [17] Antognoni P, Turri-Zanoni M, Gottardo S, et al. Endoscopic resection followed by adjuvant radiotherapy for sinonasal intestinal-type adenocarcinoma: retrospective analysis of 30 consecutive patients. *Head Neck* 2015; 37: 677–684.
- [18] Klironomos G, Gonen L, Au K, et al. Endoscopic management of esthesioneuroblastoma: our experience and review of the literature. *J Clin Neurosci.* 2018; 58: 117–123.
- [19] Lepera D, Leone F, Volpi L, et al. Endoscopic endonasal approach for sinonasal and anterior skull base malignancies in the elderly. *Head Neck* 2018; 40: 917–926.
- [20] Liu JK, Eloy JA. Expanded endoscopic endonasal transcribriform approach for resection of anterior skull base olfactory schwannoma. *J Neurosurg.* 2012; 32(Suppl): E3.
- [21] Fu TS, Monteiro E, Muhanna N, et al. Comparison of outcomes for open *versus* endoscopic approaches for olfactory neuroblastoma: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Head Neck* 2016; 38(Suppl 1): E2306–E2316.
- [22] Gallia GL, Reh DD, Lane AP, et al. Endoscopic resection of esthesioneuroblastoma. *J Clin Neurosci.* 2012; 19: 1478–1482.
- [23] Nation J, Schuppper AJ, Deconde A, et al. Pediatric endoscopic endonasal approaches for skull base lesions in the very young: Is it safe and effective? *J Neurol Surg B Skull Base* 2018; 79: 574–579.
- [24] Deschler DG, Gutin PH, Mamelak AN, et al. Complications of anterior skull base surgery. *Skull base Surg.* 1996; 6: 113–118.
- [25] Constantinidis J, Konstantinidis I. Avoiding complications in endoscopic skull base surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017; 25: 79–85.

(Piski Zsolt dr.,
Pécs, Munkácsy M. u. 2., 7621
e-mail: zpiski@gmail.com)

„Gutta cavat lapidem.” (Ovidius)
(A vízcsepp kivájjá a követ.)